

значений $\eta = 62 \div 78\%$ в зависимости от расхода сжигаемого газа и режима теплообмена.

Более подробные теоретические положения в [2].

Выполненные теплотехнические и аэродинамические расчёты позволили определить оптимальные конструктивные размеры воздухонагревателя газовой плиты, который изображён на фиг. 1-3.

Выводы

1. Разработаны теоретические основы расчёта рекуперативного теплообменника газовой плиты на основе критериальных зависимостей теории подобия физических процессов теплообмена при нагреве вентиляционного наружного воздуха за счёт уходящей теплоты продуктов сжигания газообразного топлива при переменных температурных и аэродинамических режимах.

2. Разработана методика экспериментальных исследований для уточнения закономерностей изменения интенсивности теплопроизводительности прямоточного теплообменника, работающего по схеме «Труба в трубе» с использованием метода расчёта по безразмерным комплексам для определения конечных температур теплообменивающихся сред по двум экспериментально определённым значениям температур нагреваемого и греющего теплоносителей.

3. Результаты анализа комплексных теоретических и экспериментальных исследований положены в основу методики расчёта и дальнейшего совершенствования конструкций теплообменников рекуперативного действия с максимальной эффективностью использования теплоты уходящих топочных газов.

Список использованных источников

1. Патент № 4338 газовая плита. Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений РБ 22.10.2001 г.

2. Липко, В.И. Энергоресурсоэффективное тепловоздухоснабжение гражданских зданий. В 2-х томах. Т.2 - Новополоцк: Полоцкий государственный университет, 2004 г. – 392: с. ил.

УДК 628.8

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СРАВНЕНИЕ ВАРИАНТОВ СИСТЕМ ЦЕНТРАЛЬНОГО КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ТОРГОВОГО ЦЕНТРА

Глинская Т.Ю. Ольховик И.Б.

Учреждение образования «Брестский государственный технический университет», г. Брест, Республика Беларусь,
Научный руководитель – Янчилин П.Ф., м.т.н., ст. преподаватель.

The article presents economic comparison of various systems of airconditioning at a shopping center.

Для поддержания комфортных условий микроклимата в торговом центре применяется центральный кондиционер (ЦК). Он может состоять из различного вида оборудования (теплообменник, калорифер, фреоновый охладитель, пароувлажнитель и т.д.) Для подбора используют I-d диаграмму. На неё наносят линии, каждая из которых соответствует изменению состояния воздуха в том или ином оборудовании.

На основе исходных данных были произведены расчеты для построения процессов обработки воздуха в теплый и холодный периоды.

В теплый период были построены:

1. Прямоточный процесс обработки воздуха в тёплый период года с политропическим увлажнением и нагревом
2. Прямоточный процесс обработки воздуха в тёплый период года с фреоновым охлаждением и паровым увлажнением
3. Процесс адиабатического увлажнения воздуха в тёплый период года с байпасной линией
4. Процесс обработки воздуха в тёплый период года с первой рециркуляцией и фреоновым охладителем

В холодный период:

1. Прямоточный процесс обработки воздуха в холодный период года с паровым увлажнением
2. Процесс обработки воздуха в холодный период года с первой рециркуляцией
3. Процесс обработки воздуха в холодный период года с рекуператором ротационным и рециркуляцией
4. Процесс обработки воздуха в холодный период года с рекуператором пластинчатым, рециркуляция и увлажнение паром.

Далее с каждой диаграммы берутся данные для расчета тепловых нагрузок и расход воды. Результаты заносим в таблицу 1.

Таблица 1 – Характеристика процессов обработки воздуха

Период года	Процесс	QI, кДж/ч	QII, кДж/ч	QФ.О., кДж/ч	W, кг/ч
ХП	1	233977	73718		32,05
	2		15224,5		
	3				
	4				6,4
ТП	1		19230,96		16,03
	2			35256,8	16,03
	3	7211,6			10,04
	4			31282,6	

Для экономического сравнения рассмотрим 2 центральных кондиционера состоящих из различного оборудования.

1-й кондиционер (рис.1) в ХП осуществляет обработку воздуха с помощью первой рециркуляции; в ТП – обработку воздуха с политропическим увлажнением.

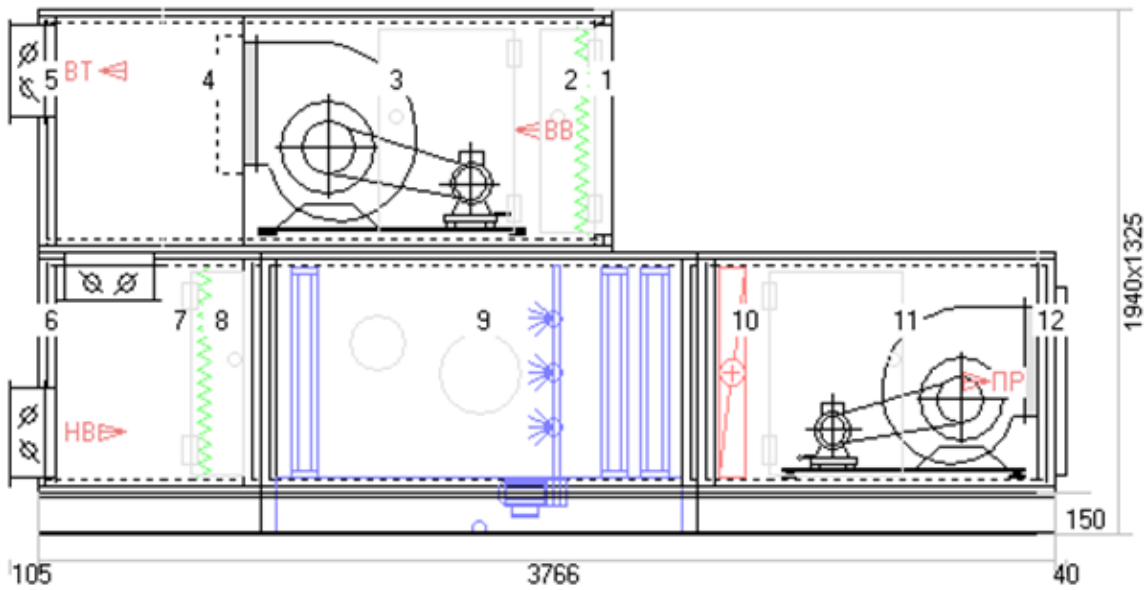


Рисунок 1 – центральный кондиционер №1

2-й кондиционер (рис.2) в ХП осуществляет обработку воздуха с помощью ротационного рекуператора и рециркуляции; в ТП – обработка воздуха с помощью первой рециркуляции и фреонового охладителя.

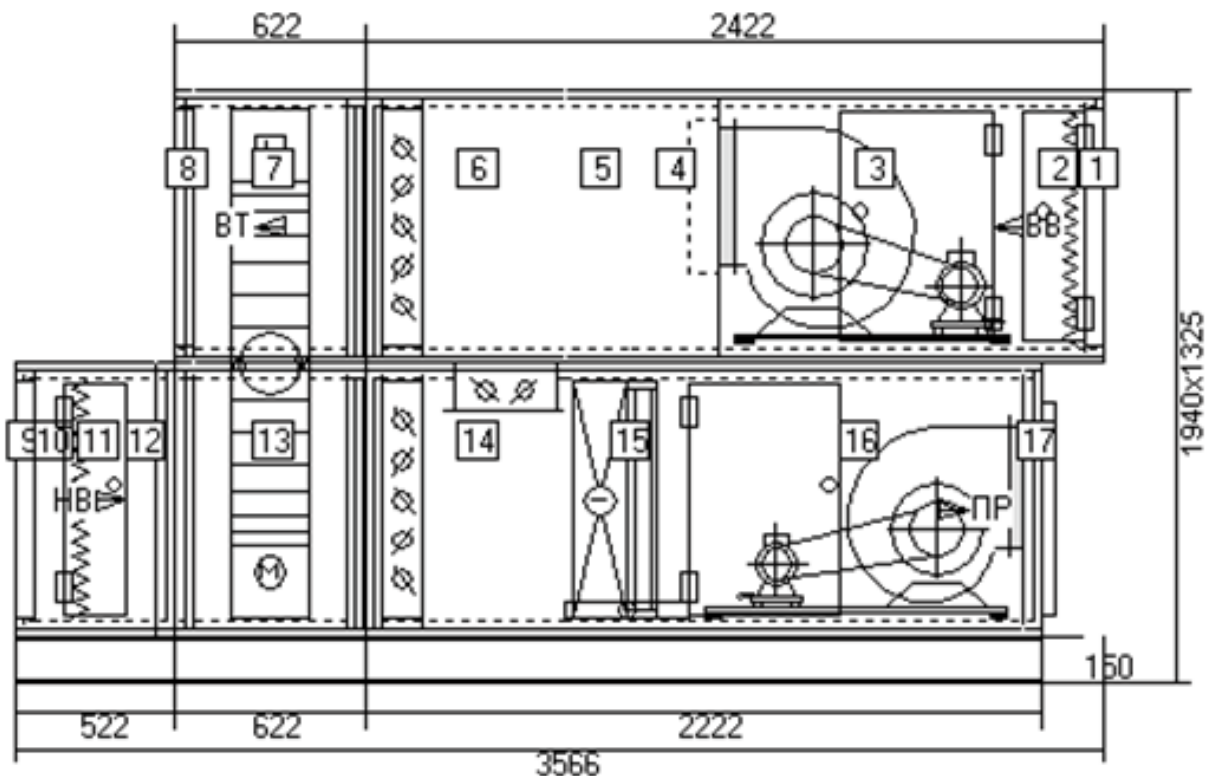


Рисунок 2 – центральный кондиционер №2

По программе Win Clim производим подбор оборудования компании Wesper .

Таблица 2 – Экономические данные ЦК №1,2:

Центральный кондиционер №1

Секция	Компоненты		Корпус	
	Цена в евро	Вес, кг	Цена, евро	Вес, кг
Возвратный воздух (секция 1-длина 2422мм, вес 292кг)				
Забор воздуха	0	0	593	54
Фильтр	49	7	222	18
Вытяжной вентилятор	2103	78	942	101
Диффузор	54	2	0	0
Выход воздуха	411	15	279	17
Приточный воздух (секция 2- длина3866 мм, вес 588 кг)				
Секция смешения	620	126	279	17
Фильтр	49	7	239	25
Увлажнитель(камера орошения)	6260	0	1175	138
Калорифер	442	19	175	25
Приточный вентилятор	2268	81	947	125
Выход воздуха	0	0	339	25
Итоговая цена центрального кондиционера:	17443евро.			

Центральный кондиционер №2

Секция	Компоненты		Корпус	
	Цена в евро	Вес, кг	Цена, евро	Вес, кг
Возвратный воздух (секция 1-длина 2422мм, вес 516кг)				
Забор воздуха	0	0	593	54
Фильтр	49	7	222	18
Вытяжной вентилятор	2103	78	942	101
Диффузор	54	2	0	0
Секция смешения	411	15	540	45
Рекуператор (ротационный)	8135	117	807	54
Выход воздуха	0	0	339	25
Приточный воздух (секция 2- длина3866 мм, вес 437 кг)				
Забор воздуха	0	0	180	6
Фильтр	49	7	239	25
Секция смешения	620	26	590	65
Воздухоохладитель	775	27	348	50
Приточный вентилятор	2268	81	947	125
Выход воздуха	0	0	339	25
Итоговая цена центрального кондиционера:	20550 евро.			

По таблице 1 мы видим, что тепловая энергия первого кондиционера выше, чем у второго, но сделав экономическое сравнение двух этих кондиционеров можно сказать, что дешевле будет центральный кондиционер №1. Разница цены между вторым и первым кондиционером составляет 3107 евро, следовательно, об экономичности кондиционера, можно сказать только после подбора и оценки всего оборудования.